

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 126 066 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

**22.08.2001 Bulletin 2001/34**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **D04H 13/00**

(21) Numéro de dépôt: **01400231.5**

(22) Date de dépôt: **30.01.2001**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

Etats d'extension désignés:

**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **03.02.2000 FR 0001371**

(71) Demandeur: **VALEO**

**75017 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:

- Adamczak, Loic  
87110 Bosmie l'Aiguille (FR)
- Guérin, Richard  
61100 Ronfeugerai (FR)

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier**

**Valeo Equipements Electriques Moteur,  
Propriété Industrielle,  
2, rue André-Boulle,  
BP 150  
94017 Créteil (FR)**

(54) **Procédé de réalisation d'un complexe fibreux renforcé et complexe fibreux renforcé**

(57) La présente invention a pour objet un procédé de réalisation d'un complexe fibreux, caractérisé par les étapes suivantes :

- a) une première couche de non-tissé est réalisée ;
- b) une grille de renforcement est déposée sur ladite première couche de non-tissé ;
- c) une seconde couche de non-tissé est déposée sur la grille de renforcement ;
- d) l'ensemble constitué de la première couche de non-tissé, de la grille de renforcement et de la seconde couche de non-tissé est l'objet d'une opération de consolidation mécanique.

Elle a également pour objet un complexe fibreux comprenant deux couches de non-tissé entre lesquelles est disposée une grille de renforcement, les deux couches de non-tissé s'interpénétrant, au moins partiellement, de manière à solidariser l'ensemble constitué par les deux couches et la grille.

Applications : hygiène, décoration, ameublement, filtration ou autre.

**EP 1 126 066 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un procédé de réalisation d'un complexe fibreux renforcé pour des filtres, notamment des dispositifs de filtration plus particulièrement destinés à la filtration de gaz tel que l'air destiné à l'aération et/ou au chauffage et/ou à la climatisation de locaux ou de véhicules automobiles.

**[0002]** L'invention a pour but, dans le cadre d'une application pour des filtres, la réalisation d'un complexe fibreux de faible densité, de faible prix de revient et ayant une bonne tenue mécanique.

**[0003]** Le procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comporte les étapes suivantes :

- a) une première couche de non-tissé est réalisée ;
- b) une grille de renforcement est déposée sur ladite première couche de non-tissé ;
- c) une seconde couche de non-tissé est déposée sur la grille de renforcement ;
- d) l'ensemble constitué de la première couche de non-tissé, de la grille de renforcement et de la seconde couche de non-tissé est l'objet d'une opération de consolidation mécanique.

**[0004]** Avantageusement, la première couche de non-tissé et/ou la seconde couche de non-tissé est/sont obtenue(s) par une opération de cardage de fibres, pour former un voile de cardé isotrope.

**[0005]** De préférence, l'opération de cardage est réalisée au moyen d'une cardé de type laine.

**[0006]** Avantageusement, ladite cardé comporte des brouilleurs de type "pêle-mêle".

**[0007]** De préférence, le voile de cardé est, en sortie de cardé, introduit dans un condenseur pour former une nappe.

**[0008]** Avantageusement, l'opération de consolidation mécanique est réalisée par liage hydraulique.

**[0009]** Avantageusement, le liage hydraulique consiste à faire traverser l'ensemble disposé sur un tambour en rotation par des jets d'eau très fins sous haute pression.

**[0010]** De préférence, la pression des jets d'eau est comprise entre 40 et 200 bars.

**[0011]** De préférence, après liage hydraulique, ledit ensemble subit une opération de séchage.

**[0012]** De préférence, à l'étape b) ci-dessus des charges pulvérulentes sont déposées sur la première couche de non-tissé ; les charges pulvérulentes sont des granulés de charbon actif.

**[0013]** Avantageusement, après l'opération a) et/ou après l'opération b), un mat de fibres de même nature que celle des fibres de la première et/ou de la seconde couche est déposé.

**[0014]** De préférence, le mat est réalisé par fusion-soufflage.

**[0015]** Avantageusement, les voiles de cardé com-

portent des fibres longues.

**[0016]** De préférence, la longueur desdites fibres est au moins égale à 38 mm.

**[0017]** Avantageusement, la longueur desdites fibres est au plus égale à 120 mm.

**[0018]** De préférence, le diamètre moyen desdites fibres est au moins égal à 10  $\mu\text{m}$ .

**[0019]** Avantageusement, la masse surfacique d'un voile de cardé est comprise entre 20 et 150 grammes par mètre carré et celle du mat entre 3 et 400 grammes par mètre carré.

**[0020]** De préférence, les fibres du mat ont un diamètre compris entre 1 et 10 microns.

**[0021]** Avantageusement, les fibres sont choisies parmi le groupe des fibres thermoplastiques telles que les fibres de polypropylène, de polyéthylène, de polyester, de polycarbonate, de polyamide.

**[0022]** De préférence, la grille de renforcement est en matière plastique extrudée.

**[0023]** En variante, la grille de renforcement est métallique.

**[0024]** La présente invention a également pour objet un complexe fibreux, lequel est caractérisé par le fait qu'il comprend deux couches de non-tissé entre lesquelles est disposée une grille de renforcement, les deux couches de non-tissé s'interpénétrant, au moins partiellement, de manière à solidariser l'ensemble constitué par les deux couches et la grille.

**[0025]** Avantageusement, la première couche de non-tissé et/ou la seconde couche de non-tissé est/sont formée(s) d'un voile de cardé isotrope ou anisotrope comprenant des fibres de même nature ou un mélange de fibres différentes.

**[0026]** De préférence, ledit voile est en une seule couche ; la longueur desdites fibres est au moins égale à 38 mm ; la longueur desdites fibres est au plus égale à 120 mm ; le diamètre moyen desdites fibres est au moins égal à 10  $\mu\text{m}$ .

**[0027]** Avantageusement, lesdites fibres sont choisies parmi le groupe des fibres thermoplastiques telles que les fibres de polypropylène, de polyéthylène, de polyimide, de polyester, de polycarbonate, de polyamide, le groupe des fibres acryliques, des fibres acryliques préoxydées, le groupe des fibres aramides, le groupe des fibres phénoliques, le groupe des fibres fluorocarbonées, le groupe des fibres minérales telles que les fibres de verre, le groupe des fibres métalliques.

**[0028]** De préférence, des charges pulvérulentes, telles que des granulés de charbon actif, sont disposées entre les deux couches de non-tissé ; les charges pulvérulentes ont une taille comprise entre 20 et 50 mesh et une surface spécifique de 500 à 2000  $\text{g/m}^2$  ; la quantité de charges pulvérulentes représente de 5 à 95 % de la masse de l'ensemble première couche de non-tissé, lit de charges pulvérulentes, seconde couche de non-tissé ; la masse surfacique dudit ensemble est comprise entre 50 et 600  $\text{g/m}^2$ .

**[0029]** Avantageusement, le complexe fibreux com-

porte en outre un mat, les fibres des voiles et celles du mat étant de même nature.

[0030] Avantageusement, la masse surfacique des voiles de carde est comprise entre 20 et 150 grammes par mètre carré et celle du mat entre 3 et 400 grammes par mètre carré.

[0031] De préférence, les fibres du mat ont un diamètre compris entre 1 et 10 microns.

[0032] Selon une forme de réalisation, la grille de renforcement est en matière plastique extrudée ; en variante, la grille de renforcement est métallique.

[0033] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description ci-après.

[0034] Pour réaliser un complexe fibreux selon l'invention, on peut s'y prendre comme suit.

[0035] Des fibres de polypropylène d'une finesse de 2,8 dtex, coupées à une longueur de 50 mm, sont introduites dans un mélangeur.

[0036] Le mélange de fibres obtenu est ensuite introduit dans une démoteuse, puis dans un silo de stockage, et est ensuite cardé au moyen d'une carde de type laine à double peigneur équipée d'un brouilleur de type pêle-mêle, afin d'obtenir deux voiles de carde isotropes formant chacun une couche de non-tissé.

[0037] Sur l'un des voiles est déposée une grille, par exemple en matière plastique extrudée, à mailles carrées de 3 mm de côté.

[0038] L'autre voile est déposé sur la grille et l'ensemble superposé est introduit dans un condenseur pour former une nappe.

[0039] Les paramètres de la carde et du condenseur sont choisis de manière à obtenir deux voiles présentant chacun une masse surfacique d'environ 20 à environ 80 g/m<sup>2</sup>.

[0040] La nappe est déposée sur un tapis puis consolidée par une opération de liage hydraulique.

[0041] L'opération de liage hydraulique consiste à faire traverser la nappe disposée sur un tambour rotatif par des jets d'eau très fins sous haute pression, de l'ordre de 40 à 200 bars.

[0042] En rebondissant sur le tambour, les jets d'eau provoquent un nouage des fibres d'un voile à l'autre, emprisonnant les mailles de la grille, conférant ainsi à la nappe une résistance mécanique importante.

[0043] Après passage dans un dispositif de séchage, la nappe est prête à l'emploi.

[0044] Diverses utilisations d'une telle nappe sont possibles, dans le domaine de la filtration.

[0045] De bons résultats ont été obtenus en réalisant un dispositif de filtration à partir d'une telle nappe, un tel dispositif étant destiné notamment à l'épuration de l'air destiné à l'aération et/ou au chauffage et/ou à la climatisation de locaux ou de véhicules automobiles.

[0046] Une telle nappe arrête parfaitement les particules solides véhiculées par l'air ; grâce à l'invention, sa bonne tenue mécanique facilite ses manipulations et son insertion par exemple dans un boîtier en forme de cadre.

[0047] Pour réaliser un dispositif de filtration combiné, c'est-à-dire susceptible de retenir tant des particules que des gaz, il suffit de disposer, entre les deux voiles, des charges pulvérulentes, telles que des granules de charbon actif, qui seront emprisonnées, donc maintenues, lors de l'interpénétration des deux couches de non-tissé.

[0048] Pour augmenter l'efficacité du dispositif de filtration constitué de la nappe ci-dessus, il est possible de lui associer un mat de fibres de même nature que celle des fibres des voiles de carde, ledit mat étant avantageusement un non-tissé fondu-soufflé.

[0049] De préférence, le dispositif de filtration ainsi réalisé comprend des voiles de carde dont la masse surfacique est comprise entre 20 et 150 grammes par mètre carré, et un mat dont la masse surfacique est comprise entre 3 et 400 grammes par mètre carré.

[0050] Avantageusement, le diamètre des fibres du mat est compris entre 1 et 10 microns.

[0051] Un premier dispositif de filtration a été réalisé dans lequel les voiles de carde étaient constitués de fibres polypropylène de 2,8 dtex de 40 mm de longueur et diamètre 20 µm, leur masse surfacique étant de 40 g/m<sup>2</sup> ; ils étaient associés à un mat dont les fibres en polypropylène avaient une longueur de 1 à 20 mm et un diamètre moyen de 5 µm, sa masse surfacique étant également de 40 g/m<sup>2</sup>.

[0052] On a constaté qu'un tel dispositif de filtration conduisait à une perte de charge de 20 Pa pour une efficacité de 90 % à l'égard d'une poussière calibrée à 0,5 µm.

[0053] Un deuxième dispositif de filtration a été réalisé dans lequel les voiles de carde étaient constitués de fibres polypropylène de 2,8 dtex de 40 mm de longueur et diamètre 15 µm, leur masse surfacique étant de 80 g/m<sup>2</sup> ; ils étaient associés à un mat dont les fibres en polypropylène avaient une longueur de 1 à 20 mm et un diamètre moyen de 5 µm, sa masse surfacique étant de 20 g/m<sup>2</sup>.

[0054] On a constaté qu'un tel dispositif de filtration conduisait à une perte de charge de 15 Pa pour une efficacité de 85 % à l'égard d'une poussière calibrée à 0,5 µm.

[0055] Un troisième dispositif de filtration a été réalisé dans lequel les voiles de carde étaient constitués de fibres polypropylène de 2,8 dtex de 40 mm de longueur et diamètre 12 µm, leur masse surfacique étant de 150 g/m<sup>2</sup> ; ils étaient associés à un mat dont les fibres en polypropylène avaient une longueur de 1 à 20 mm et un diamètre moyen de 5 µm, leur masse surfacique étant de 3 g/m<sup>2</sup>.

[0056] On a constaté qu'un tel dispositif de filtration conduisait à une perte de charge de 12 Pa pour une efficacité de 82 % à l'égard d'une poussière calibrée à 0,5 µm.

[0057] Comme on le voit, l'efficacité du dispositif de filtration selon l'invention est supérieure à celle d'un voile de carde seul dont la perte de charge est de 14 Pa et

l'efficacité de 80 %.

**[0058]** Par rapport aux dispositifs de filtration actuellement sur le marché, on a obtenu une efficacité comparable aux meilleurs d'entre eux avec un produit d'une densité beaucoup plus faible (0,07 contre 0,12 à 0,30) et engendrant une perte de charge nettement plus faible.

**[0059]** Des tests d'endurance ont en outre démontré une plus grande stabilité dans le temps de l'efficacité du dispositif de filtration.

**[0060]** Dans les exemples ci-dessus, les voiles de carde avaient une épaisseur de l'ordre de 0,84 mm et le mat une épaisseur de l'ordre de 0,16 mm.

### Revendications

1. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux pour des filtres, notamment des dispositifs de filtration plus particulièrement destinés à la filtration des gaz telle que l'air destiné à l'aération et/ou au chauffage et/ou à la climatisation des locaux ou de véhicule automobile, caractérisé par les étapes suivantes :

- a) une première couche de non-tissé est réalisée ;
- b) une grille de renforcement est déposée sur ladite première couche de non-tissé ;
- c) une seconde couche de non-tissé est déposée sur la grille de renforcement ;
- d) l'ensemble constitué de la première couche de non-tissé, de la grille de renforcement et de la seconde couche de non-tissé est l'objet d'une opération de consolidation mécanique.

2. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première couche de non-tissé et/ou la seconde couche de non-tissé est/sont obtenue(s) par une opération de cardage de fibres pour former un voile de carde isotrope.

3. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'opération de cardage est réalisée au moyen d'une carde de type laine.

4. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ladite carde comporte des brouilleurs de type "pêle-mêle".

5. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 4, caractérisé par le fait que le voile de carde est, en sortie de carde, introduit dans un condenseur pour former une nappe.

6. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon

l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé par le fait que l'opération de consolidation mécanique est réalisée par liage hydraulique.

7. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le liage hydraulique consiste à faire traverser l'ensemble disposé sur un tambour en rotation par des jets d'eau très fins sous haute pression.

8. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la pression des jets d'eau est comprise entre 40 et 200 bars.

9. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé par le fait que, après liage hydraulique, ledit ensemble subit une opération de séchage.

10. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que, à l'étape b) ci-dessus des charges pulvérulentes sont déposées sur la première couche de non-tissé.

11. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 10, caractérisé par le fait que les charges pulvérulentes sont des granulés de charbon actif.

12. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que, après l'opération a) et/ou après l'opération b), un mat de fibres de même nature que celle des fibres de la première et/ou de la seconde couche est déposé.

13. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 12, caractérisé par le fait que le mat est réalisé par fusion-soufflage.

14. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 2 à 13, caractérisé par le fait que les voiles de carde comportent des fibres longues.

15. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la longueur desdites fibres est au moins égale à 38 mm.

16. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon la revendication 15, caractérisé par le fait que la longueur desdites fibres est au plus égale à 120 mm.

17. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 2 à 16, caractérisé par le fait que le diamètre moyen desdites fi-

bres est au moins égal à 10  $\mu\text{m}$ .

18. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé par le fait que la masse surfacique d'un voile de carte est comprise entre 20 et 150 grammes par mètre carré et celle du mat entre 3 et 400 grammes par mètre carré. 5
19. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisé par le fait que les fibres du mat ont un diamètre compris entre 1 et 10 microns. 10
20. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisé par le fait que les fibres sont choisies parmi le groupe des fibres thermoplastiques telles que les fibres de polypropylène, de polyéthylène, de polyester, de polycarbonate, de polyamide. 15 20
21. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé par le fait que la grille de renforcement est en matière plastique extrudée. 25
22. Procédé de réalisation d'un complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 1 à 20, caractérisé par le fait que la grille de renforcement est métallique. 30
23. Complexe fibreux pour des filtres, notamment des dispositifs de filtration plus particulièrement destinés à la filtration des gaz tel que l'air destiné à l'aération et/ou au chauffage et/ou à la climatisation des locaux ou de véhicule automobile, caractérisé par le fait qu'il comprend deux couches de non-tissé entre lesquelles est disposée une grille de renforcement, les deux couches de non-tissé s'interpénétrant, au moins partiellement, de manière à solidariser l'ensemble constitué par les deux couches et la grille. 40
24. Complexe fibreux selon la revendication 23, caractérisé par le fait que la première couche de non-tissé et/ou la seconde couche de non-tissé est/sont formée(s) d'un voile de carte isotrope ou anisotrope comprenant des fibres de même nature ou un mélange de fibres différentes. 45
25. Complexe fibreux selon la revendication 24, caractérisé par le fait que ledit voile est en une seule couche. 50
26. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 24 ou 25, caractérisé par le fait que la longueur desdites fibres est au moins égale à 38 mm. 55
27. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 24 à 26, caractérisé par le fait que la longueur desdites fibres est au plus égale à 120 mm.
28. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 24 à 27, caractérisé par le fait que le diamètre moyen desdites fibres est au moins égal à 10  $\mu\text{m}$ .
29. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 24 à 28, caractérisé par le fait que lesdites fibres sont choisies parmi le groupe des fibres thermoplastiques telles que les fibres de polypropylène, de polyéthylène, de polyimide, de polyester, de polycarbonate, de polyamide, le groupe des fibres acryliques, des fibres acryliques préoxydées, le groupe des fibres aramides, le groupe des fibres phénoliques, le groupe des fibres fluorocarbonées, le groupe des fibres minérales telles que les fibres de verre, le groupe des fibres métalliques.
30. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que des charges pulvérulentes, telles que des granulés de charbon actif, sont disposées entre les deux couches de non-tissé.
31. Complexe fibreux selon la revendication 30, caractérisé par le fait que les charges pulvérulentes ont une taille comprise entre 20 et 50 mesh et une surface spécifique de 500 à 2000  $\text{g/m}^2$ .
32. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 30 ou 31, caractérisé par le fait que la quantité de charges pulvérulentes représente de 5 à 95 % de la masse de l'ensemble première couche de non-tissé, lit de charges pulvérulentes, seconde couche de non-tissé.
33. Complexe fibreux selon la revendication 32, caractérisé par le fait que la masse surfacique dudit ensemble est comprise entre 50 et 600  $\text{g/m}^2$ .
34. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 24 à 33, caractérisé par le fait qu'il comporte en outre un mat, les fibres des voiles et celles du mat étant de même nature.
35. Complexe fibreux selon la revendication 34, caractérisé par le fait que la masse surfacique des voiles de carte est comprise entre 20 et 150 grammes par mètre carré et celle du mat entre 3 et 400 grammes par mètre carré.
36. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 34 ou 35, caractérisé par le fait que les fibres du mat ont un diamètre compris entre 1

et 10 microns.

37. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 23 à 36, caractérisé par le fait que la grille de renforcement est en matière plastique extrudée. 5

38. Complexe fibreux selon l'une quelconque des revendications 23 à 36, caractérisé par le fait que la grille de renforcement est métallique. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 0231

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	US 5 153 056 A (GROSHENS PIERRE) 6 octobre 1992 (1992-10-06)  * colonne 2, ligne 33 - colonne 4, ligne 14 *	1,2,6,9, 12,20, 23-25,29	D04H13/00
A	EP 0 796 940 A (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 24 septembre 1997 (1997-09-24) * page 5, ligne 13 - page 6, ligne 21 *	1,2,6,8, 23-25	
A	EP 0 749 740 A (PROCTER & GAMBLE) 27 décembre 1996 (1996-12-27) * page 4, ligne 1 - ligne 12 *	1,23,30	
A	US 5 585 161 A (DIFLOE DONNA M ET AL) 17 décembre 1996 (1996-12-17) * colonne 4, ligne 34 - colonne 5, ligne 43 *	1,21-24	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			D04H A61F B32B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		21 juin 2001	V Beurden-Hopkins, S
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 0231

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-06-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5153056	A	06-10-1992	FR 2645180 A	05-10-1990
			AT 106467 T	15-06-1994
			CA 2013520 A,C	30-09-1990
			DE 69009271 D	07-07-1994
			DE 69009271 T	17-11-1994
			DK 390622 T	19-09-1994
			EP 0390622 A	03-10-1990
			ES 2055354 T	16-08-1994
			JP 2289158 A	29-11-1990
			JP 2636060 B	30-07-1997
EP 0796940	A	24-09-1997	WO 9713020 A	10-04-1997
			US 6063717 A	16-05-2000
EP 0749740	A	27-12-1996	AT 186828 T	15-12-1999
			AU 699723 B	10-12-1998
			AU 5864496 A	15-01-1997
			AU 722635 B	10-08-2000
			AU 6378496 A	15-01-1997
			BR 9608675 A	06-07-1999
			CA 2225028 A	03-01-1997
			CA 2225047 A	03-01-1997
			CN 1193269 A	16-09-1998
			DE 69513508 D	30-12-1999
			DE 69513508 T	04-05-2000
			EP 0749737 A	27-12-1996
			ES 2139140 T	01-02-2000
			JP 11509750 T	31-08-1999
			JP 11507573 T	06-07-1999
			KR 260293 B	01-07-2000
			KR 260294 B	01-07-2000
			WO 9700058 A	03-01-1997
			WO 9700059 A	03-01-1997
			ZA 9605165 A	23-01-1997
US 5585161	A	17-12-1996	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82